

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Oktober 2005 (20.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/097579 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B62D 17/00**,
B60G 21/05, 17/015

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000821

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Januar 2005 (28.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 014 576.8 25. März 2004 (25.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; 88038
Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MÜNSTER, Martin**
[DE/DE]; Zieglerstrasse 4, 88271 Wilhelmsdorf (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN
AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).

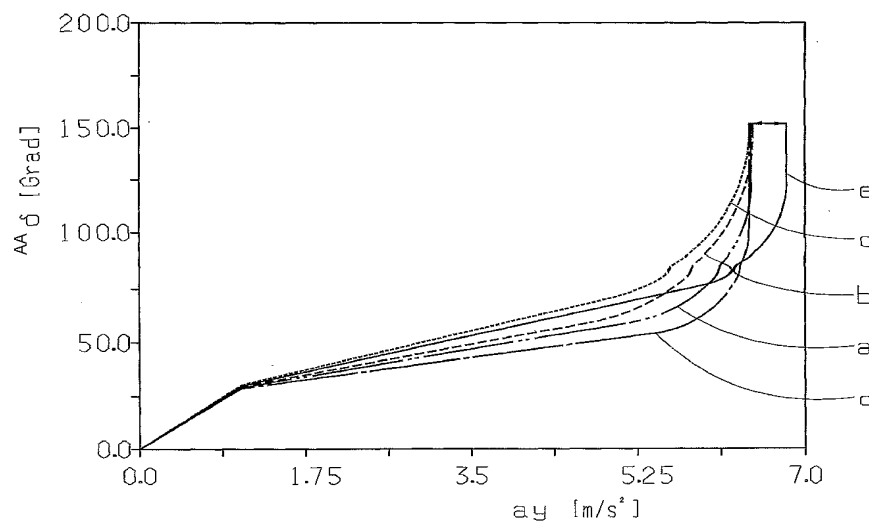
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND CHASSIS ARRANGEMENT FOR CONTROLLING THE DRIVING STABILITY OF A MOTOR
VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND FAHRWERKSANORDNUNG ZUR FAHRSTABILITÄTSREGELUNG EINES KRAFT-
FAHRZEUGES



AA ... DEGREE

(57) Abstract: THE invention relates to a method for controlling the driving stability of a vehicle, whereby a rear camber angle of the wheels of the rear axle is actively adjusted depending on a driving situation, and a front anti-rolling torque is exerted on the front axle and a rear anti-rolling torque is exerted on the rear axle. The inventive method is characterized in that a rolling torque distribution which represents the ratio of the rear anti-rolling torque to the front anti-rolling torque is adjusted depending on the rear camber angle of the wheels on the rear axle. The invention also relates to a chassis arrangement for carrying out the inventive method.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/097579 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fahrstabilitätsregelung eines Fahrzeuges, bei dem in Abhängigkeit von einem Fahrzustand ein hinterer Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse aktiv eingestellt wird, an der Vorderachse ein vorderes Antiwankmoment und an der Hinterachse ein hinteres Antiwankmoment ausgeübt werden, wobei eine das Verhältnis des hinteren Antiwankmomentes zu dem vorderen Antiwankmoment wiedergebende Wankmomentverteilung in Abhängigkeit von dem hinteren Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse eingestellt wird. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Fahrwerksanordnung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

Verfahren und Fahrwerksanordnung
zur Fahrstabilitätsregelung eines Kraftfahrzeuges

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Fahrwerksanordnung zur Fahrstabilitätsregelung eines Kraftfahrzeuges.

Zur Fahrstabilitätsregelung eines Kraftfahrzeuges sind unterschiedliche Eingriffsmöglichkeiten und Verfahren bekannt. So werden aktive Stabilisatoren zur Kompensation der Wankneigung aufgrund der bei einer Kurvenfahrt auftretenden Querschleunigung eingesetzt. In der Regel sind hierzu beide Fahrzeugachsen mit aktiven Stabilisatoren ausgestattet und die von den aktiven Stabilisatoren ausgeübten Abstützmomente bzw. Antiwankmomente konstant oder zum Teil auch variabel auf die beiden Fahrzeugachsen verteilt.

Weiterhin sind Verfahren und Einrichtungen zur Veränderung des Radsturzwinkels in Radaufhängungen von Kraftfahrzeugen bekannt. Bei Achskonzepten mit einer passiven, selbsttätigen kinematischen Radsturzwinkelverstellung wird der Radsturz durch die Wankbewegungen und einwirkenden Querkräfte selbsttätig beziehungsweise passiv verstellt. Bei Achskonzepten mit aktiver Radsturzwinkelverstellung wird der Radsturzwinkel durch einen oder mehrere Aktuatoren auch ohne Einwirkung von Wankbewegungen oder Querkraften verändert. Derartige Radsturzwinkelstellvorrichtungen sind in der Regel an der Hinterachse angeordnet, da ihre Implementierung an der Vorderachse durch das verringerte Platzangebot, die großen Lenkeinschlagswinkel sowie die Antriebswellen bei angetriebenen Achsen schwierig ist.

Durch eine Sturzverstellung an der Hinterachse werden die übertragbaren Seitenführungskräfte gesteigert, so dass gegenüber herkömmlichen Fahr-

zeugen bei identischem Fahrmanöver der erforderliche Achsschräglaufwinkel reduziert ist.

Durch die Verringerung des Schräglaufwinkels an der Hinterachse bei unverändertem Schräglaufwinkel an der Vorderachse verändert sich jedoch das Eigenlenkverhalten des Fahrzeuges zu einer Untersteuertendenz hin. Dies liegt am gleichzeitigen Abbau des Gierwinkels, verursacht durch den verringerten Schräglaufwinkel an der mit einer Sturzkorrekturereinrichtung versehenen Hinterachse. Um dem gewünschten Fahrkurs ohne Abweichung weiterhin zu folgen, muß der Schräglaufwinkel an der Vorderachse durch stärkeres Einlenken vergrößert werden, damit die gewünschte Gierwinkelgeschwindigkeit erreicht oder aufrechterhalten wird. Begünstigt wird dieser Effekt durch die ungleichmäßige Verteilung der Wanksteifigkeit auf die Fahrzeugachsen, da üblicherweise an der Vorderachse eine höhere Wanksteifigkeit vorliegt als an der Hinterachse und daher auch an der Vorderachse höhere Seitenführungskräfte gefordert werden. Somit steigert eine Sturzkorrektur an der Hinterachse auch die Seitenführung an der Hinterachse, obwohl der größere Abstützanteil an der Vorderachse erbracht wird.

Der Einsatz von aktiven Stabilisatoren ist bei zusätzlich vorgesehenen passiven Radsturzverstellungen problematisch, da passive Radsturzverstellungen zur Änderung des Sturzes die Wankbewegungen des Fahrzeugaufbaus benötigen. Werden diese Wankbewegungen durch aktive Stabilisatoren oder sonstige Wankstabilisierungssysteme kompensiert, ist eine wirksame Sturzverstellung nicht mehr möglich, da keine nennenswerten Winkeländerungen mehr auftreten.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Fahrwerksanordnung zur Fahrstabilitätsregelung eines

Kraftfahrzeuges zu schaffen, die sowohl eine hohe Wanksteifigkeit als auch hohe Seitenführungskräfte bei neutralerem Fahrverhalten ermöglichen.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 und 6, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnehmbar sind.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die untersteuernd wirkende Anpassung des Radsturzwinkels, bei der die Räder sich oben weiter nach Fahrzeuginnen neigen und sich hierdurch in die Kurve stemmen, in vorteilhafter Weise mit aktiven Stabilisatoren kombiniert werden kann. Erfindungsgemäß werden somit zumindest an der Hinterachse aktive Radsturzverstellrichtungen mit aktiven Stabilisatoren kombiniert.

Durch aktive Stabilisatoren lässt sich die Verteilung des Wankmomentes und damit der erforderlichen Seitenführung zwischen den Achsen verlagern, wobei eine Verlagerung der Wankabstützung auf die Hinterachse die untersteuernd wirkende Anpassung des Radsturzwinkels ganz oder teilweise kompensieren kann. Durch die Verlagerung der Wankabstützung auf die Hinterachse wird daher das durch die Anpassung des Radsturzes dort erschlossene zusätzliche Seitenführungspotential auch tatsächlich abgerufen. Somit können höhere Seitenführungskräfte erreicht und auch ausgenutzt werden, ohne das Eigenlenkverhalten des Fahrzeuges negativ zu beeinflussen.

Demgemäß beschreibt die Erfindung ein Verfahren zur Fahrstabilitätsregelung eines Fahrzeuges, bei dem in Abhängigkeit von einem Fahrzustand ein hinterer Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse aktiv eingestellt wird sowie an der Vorderachse ein vorderes Antiwankmoment und an der Hinterachse ein hinteres Antiwankmoment ausgeübt werden. Zudem wird eine das Verhältnis des hinteren Antiwankmomentes zu dem vorderen Antiwankmoment

wiedergebende Wankmomentverteilung in Abhängigkeit von dem hinteren Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse eingestellt.

In vorteilhafter Ausgestaltung dieses Verfahrens kann zudem vorgesehen sein, dass das Verhältnis des hinteren Antiwankmomentes zu dem vorderen Antiwankmoment vergrößert wird, wenn der hintere Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse verringert wird.

Zudem kann vorgesehen sein, dass nur der hintere Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse aktiv eingestellt wird und ein vorderer Radsturzwinkel der Räder der Vorderachse sich passiv einstellt.

Gemäß einer Variante der Erfindung wird zunächst eine Regelung der Fahrstabilität nach dem hinteren Radsturzwinkel durchgeführt und anschließend die Wankmomentverteilung dem eingestellten hinteren Radsturzwinkel angepasst.

Eine davon unabhängige Variante sieht vor, dass zu einem ermittelten Fahrzustand der hintere Radsturzwinkel und die Wankmomentverteilung nach einem Kennlinienfeld eingestellt werden. Dadurch ist die zeitliche Reihenfolge der Einstellung von Wankmomentverteilung und Radsturzwinkel in Abhängigkeit vom ermittelten Fahrzustand variabel.

Schließlich kann vorgesehen sein, dass nur der hintere Radsturzwinkel aktiv eingestellt wird, und dass sich der vordere Radsturzwinkel passiv, dass heißt selbsttätig einstellt.

Die erfindungsgemäße Fahrwerksanordnung umfasst zumindest Aktuatoren zur Verstellung eines hinteren Radsturzwinkels der Räder der Hinterachse des Fahrzeuges, einen vorderen aktiven Stabilisator zur Einstellung eines

vorderen Antiwankmomentes an der Vorderachse und einen hinteren aktiven Stabilisator zur Einstellung eines hinteren Antiwankmomentes an der Hinterachse, wobei eine Steuereinrichtung zur Einstellung einer das Verhältnis des hinteren Antiwankmomentes zu dem vorderen Antiwankmoment wiedergebenden Wankmomentverteilung in Abhängigkeit von dem Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse vorgesehen ist. Dabei können an jedem Hinterrad ein Aktuator oder auch mehrere Aktuatoren vorgesehen sein.

In bevorzugter Ausgestaltung dieser Fahrwerksanordnung ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung derart ausgebildet ist, dass mit dieser das Verhältnis des hinteren Antiwankmomentes zu dem vorderen Antiwankmoment vergrößert wird, wenn der hintere Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse verringert wird.

Schließlich kann vorgesehen sein, dass an den Radaufhängungen der Räder der Vorderachse nur passive Radsturzverstellvorrichtungen vorgesehen sind.

Das erfindungsgemäß hinzugewonnene fahrdynamische Potential kann sowohl zur komfortableren Abstimmung innerhalb eines auch mit einem passiven Fahrzeug erreichbaren Grenzbereichs, als auch zu einer Steigerung des Grenzbereichs bei einer dem passiven Fahrzeug entsprechenden Federungsauslegung genutzt werden. Diese Variation zu einem komfortableren und/oder einem sportlicheren Fahrverhalten kann mit lediglich geringen Änderungen am Grundfahrwerk erreicht werden, so dass erfindungsgemäß mit geringen hardwaremäßigen Variationen eine große Bandbreite an Fahrzeugcharakteren eingestellt werden kann.

Zur Verdeutlichung der Erfindung ist der Beschreibung eine Zeichnung beigelegt. Die Figur zeigt ein Diagramm eines einzustellenden Lenkradwinkels

in Abhängigkeit von der auftretenden Querschleunigung bei verschiedenen Fahrstabilitätsregelungen bzw. Fahrwerksanordnungen.

In der Figur ist der vom Fahrer einzustellende Lenkradwinkel δ in Grad in Abhängigkeit von der am Fahrzeug auftretenden Querschleunigung a_y in m/s^2 wiedergegeben für ein Fahrwerk mit

- a einer passiven Fahrwerksanordnung ohne aktive Komponenten zur Sturzverstellung oder Wankmomentabstützung,
- b konstantem Sturz $= 0^\circ$ ohne aktive Stabilisatoren,
- c negativem Sturz ohne aktive Stabilisatoren,
- d positivem Sturz ohne aktive Stabilisatoren und
- e negativem Sturz und aktiven Stabilisatoren.

Durch dieses Diagramm wird der Einfluss der Radsturzverstellung auf das Eigenlenkverhalten wiedergegeben. Zunächst ist der Einfluss einer Radsturzverstellung auf das Eigenlenkverhalten mit und ohne angepasster Wanksteifigkeitsverteilung durch die Stabilisatoren gezeigt. Gegenüber der Kurve a eines passiven Fahrzeugs ohne aktive Fahrwerkskomponenten führen negativ wachsende Radsturzwinkel gemäß Kurve c bei Fahrzeugen mit aktiver Sturzverstellung zu einer deutlichen Verstärkung der Untersteuertendenz des Fahrzeuges, welches einen erhöhten Lenkbedarf und eine reduzierte Lenkwilligkeit zur Folge hat. Da sich aufgrund des auftretenden Wankwinkels am passiven Fahrzeug ein positiver Radsturzwinkel einstellt, führt bereits der in Kurve b gezeigte, konstant bei 0° gehaltene Sturzwinkel bei Fahrzeugen mit Sturzkorrektur zu leicht verstärktem Untersteuern. Umgekehrt ist es gemäß der Kurve d möglich, durch positive Sturzwinkel das Eigenlenkverhalten neutraler abzustimmen, wodurch allerdings der Grenzbereich der erreichbaren Seitenführungskraft reduziert wird.

Gemäß der Kurve e wird durch eine Einstellung eines negativen Sturzes und unter Verwendung von Stabilisatoren eine um etwa 5 % höhere Grenzübergeschleunigung erreicht, welches durch den Pfeil an den oberen Endpunkten der Kurven kenntlich gemacht ist. Hierbei sind erfindungsgemäß weitere Steigerungen dahingehend möglich, dass auch das in weiten Bereichen untersteuernde Verhalten durch die aktiven Stabilisatoren verbessert wird.

Bezugszeichen

- a Kennlinie einer passiven Fahrwerksanordnung ohne aktive Komponenten zur Sturzverstellung oder Wankmomentabstützung
- b Kennlinie einer Fahrwerksanordnung mit konstantem Sturz ohne aktive Stabilisatoren
- c Kennlinie einer Fahrwerksanordnung mit negativem Sturz ohne aktive Stabilisatoren
- d Kennlinie einer Fahrwerksanordnung mit positivem Sturz ohne aktive Stabilisatoren
- e Kennlinie einer Fahrwerksanordnung mit negativem Sturz und aktiven Stabilisatoren

- ay Querschleunigung des Fahrzeuges
- δ Lenkradwinkel des Fahrzeuges

Patentansprüche

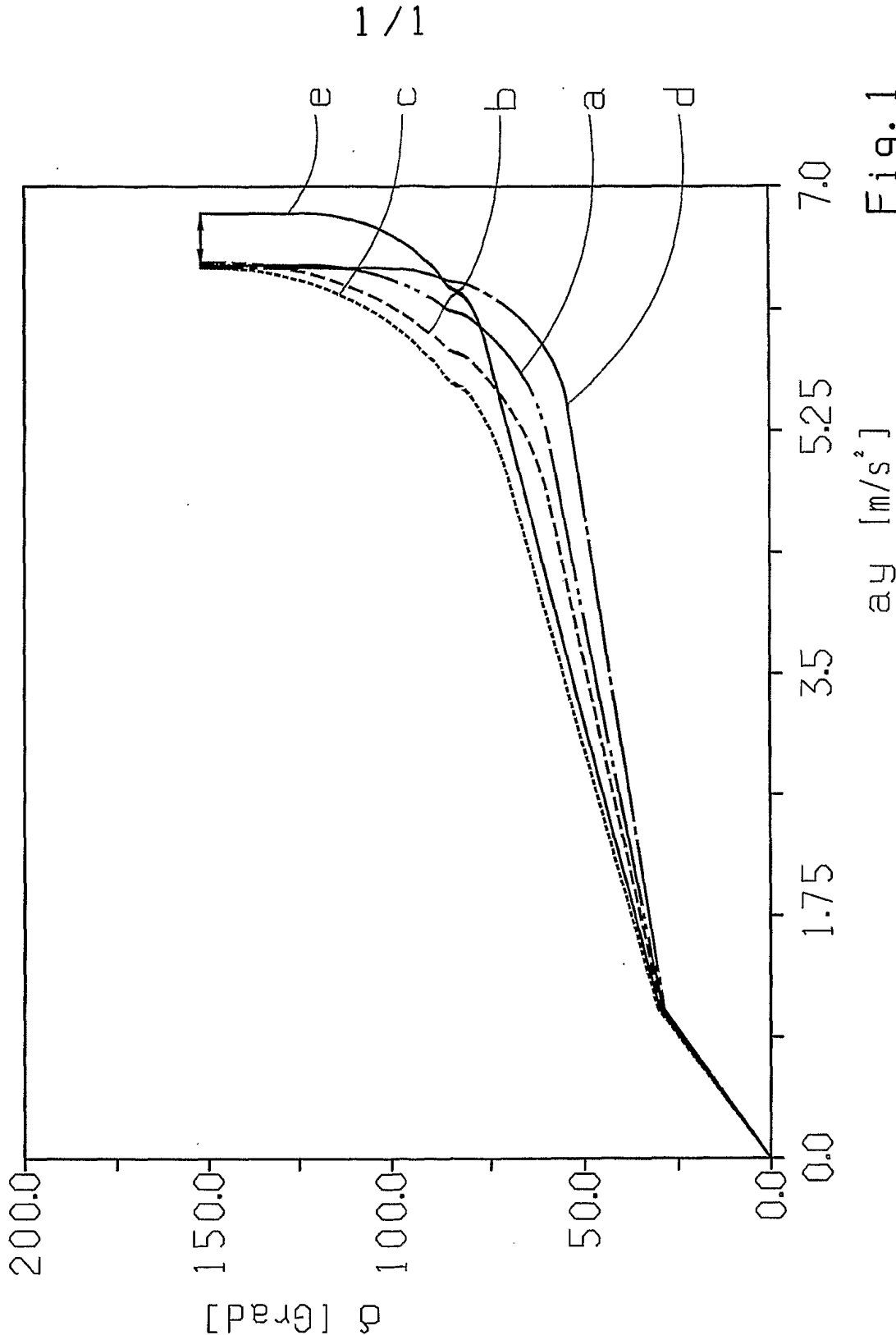
1. Verfahren zur Fahrstabilitätsregelung eines Fahrzeuges, bei dem in Abhängigkeit von einem Fahrzustand ein hinterer Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse aktiv eingestellt wird, an der Vorderachse ein vorderes Antiwankmoment und an der Hinterachse ein hinteres Antiwankmoment ausgeübt werden, wobei eine das Verhältnis des hinteren Antiwankmomentes zu dem vorderen Antiwankmoment wiedergebende Wankmomentverteilung in Abhängigkeit von dem hinteren Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des hinteren Antiwankmomentes zu dem vorderen Antiwankmoment vergrößert wird, wenn der hintere Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse verringert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass nur der hintere Radsturzwinkel der Räder der Hinterachse aktiv eingestellt wird und ein vorderer Radsturzwinkel der Räder der Vorderachse sich passiv einstellt.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst eine Regelung der Fahrstabilität nach dem hinteren Radsturzwinkel erfolgt und die Wankmomentverteilung dem eingestellten hinteren Radsturzwinkel angepasst wird.

WIRD IM INTERNATIONALEN VERFAHREN NICHT BERUICKSICHTIGT



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B62D17/00 B60G21/05 B60G17/015		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B62D B60G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 325 822 A (MESSORI ENGINEERING S.A.S DI MESSORI P.& C) 9 July 2003 (2003-07-09) paragraph '0025! -----	1
A	US 2003/030241 A1 (LAWSON ROBERT CHRISTIAN) 13 February 2003 (2003-02-13) abstract -----	1
A	WO 2004/009383 A (SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN; MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A;) 29 January 2004 (2004-01-29) the whole document -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. </div> </div>		
° Special categories of cited documents : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*&* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">17 May 2005</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">06/06/2005</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Ferro Pozo, J</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/000821

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1325822 A	09-07-2003	EP 1325822 A1	09-07-2003
US 2003030241 A1	13-02-2003	DE 10237658 A1	17-04-2003
		FR 2828440 A1	14-02-2003
		GB 2378686 A , B	19-02-2003
WO 2004009383 A	29-01-2004	AU 2003263180 A1	09-02-2004
		WO 2004009383 A1	29-01-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000821

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B62D17/00 B60G21/05 B60G17/015

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B62D B60G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 325 822 A (MESSORI ENGINEERING S.A.S DI MESSORI P. & C) 9. Juli 2003 (2003-07-09) Absatz '0025!	1
A	US 2003/030241 A1 (LAWSON ROBERT CHRISTIAN) 13. Februar 2003 (2003-02-13) Zusammenfassung	1
A	WO 2004/009383 A (SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN; MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.) 29. Januar 2004 (2004-01-29) das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Mai 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ferro Pozo, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000821

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1325822	A	09-07-2003	EP	1325822 A1	09-07-2003
US 2003030241	A1	13-02-2003	DE	10237658 A1	17-04-2003
			FR	2828440 A1	14-02-2003
			GB	2378686 A , B	19-02-2003
WO 2004009383	A	29-01-2004	AU	2003263180 A1	09-02-2004
			WO	2004009383 A1	29-01-2004